



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Off nl gungsschrift**  
⑩ **DE 197 42 318 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**C 08 L 5/08**  
C 08 L 21/02  
A 61 F 6/04  
A 61 B 19/04

⑲ Aktenzeichen: 197 42 318.3  
⑳ Anmeldetag: 25. 9. 97  
㉑ Offenlegungstag: 1. 4. 99

**DE 197 42 318 A 1**

⑦① Anmelder:  
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

⑦② Erfinder:  
Krächter, Hans-Udo, Dr., 44799 Bochum, DE;  
Wachter, Rolf, Dr., 40595 Düsseldorf, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ Verwendung von Chitosan und/oder Chitosanderivaten zur antiallergischen Ausrüstung von Latices
- ⑤⑦ Vorgeschlagen wird die Verwendung von Chitosan und/oder Chitosanderivaten als Wirkstoffe zur antiallergischen Ausrüstung von Latices, speziell von Latexhandschuhen für den Krankenhausbereich. Die Biopolymere besitzen keimhemmende bzw. keimtötende Eigenschaften und sind in der Lage, z. B. das mit dem Gebrauch von OP-Handschuhen verbundene Allergie- und Infektionsrisiko zu minimieren.

**DE 197 42 318 A 1**

## Beschreibung

## Gebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung betrifft die Verwendung von Chitosanen zur antiallergischen Ausrüstung von Latices, speziell zur Oberflächenbeschichtung, zur Verwendung als Vulkanisationshilfsmittel und als Wasserbindemittel.

## Stand der Technik

- 10 Die Zahl und die Schwere der Allergien bei Krankenhauspersonal ist ständig im Steigen begriffen. Vielfach liegen dabei Allergien vom Soforttyp gegen Naturlatex vor. Zusätzlich können die in Latexhandschuhen vorhandenen Vulkanisationshilfsmittel, wie z. B. Thiurame, Kontaktallergien hervorrufen. Verursacht wird die Sensibilisierung durch Hautkontakt oder durch Einatmen von Handschuhpulvern, die in der Regel mit Allergenen behaftet sind. Bei Benutzen von Handschuhen kommt es zu einer Anreicherung des Handschuhpulvers in der Atemluft. Auf diese Weise kann über den Inhalationsweg die Hautbarriere umgangen werden und die Gefahr des Auftretens von Allergien ist deutlich erhöht. Darüber hinaus bieten die feuchtwarmen Bedingungen im Handschuh ideale Wachstumsbedingungen für Keime, die bei längeren Operationszeiten zu einer Keimvermehrung im Handschuh führen. Der bei vermehrtem Schwitzen gebildete "Handschuhsaft" kann bei undichten Handschuhen oder Perforationen austreten und dann zu einer Gefährdung des Patienten führen.
- 20 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung hat somit darin bestanden, Latices, speziell Latexhandschuhe, in solcher Weise zu behandeln, daß die Allergie- und Infektionsgefahr signifikant vermindert wird.

## Beschreibung der Erfindung

- 25 Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von Chitosan und/oder Chitosanderivaten als Wirkstoffe zur antiallergischen Ausrüstung von Latices, speziell zur Beschichtung von Latices. Durch die Oberflächenbehandlung der Latices, insbesondere von Latexhandschuhen für den OP-Bereich, aber beispielsweise auch von Kondomen, wird ein Schutzfilm zwischen der Haut und den potentiellen Allergenen im Latex geschaffen, der die Auslösung der Allergie wenn nicht völlig ausschließt, so doch signifikant vermindert. Mit dem Aufziehen eines dünnen Chitosanfilmes wird im Sinne eines "Pflegepolymers" zudem auch ein angenehmeres Hautgefühl und eine verbesserte Gleitfähigkeit erzielt. Durch die keimhemmenden und -tötenden Eigenschaften der Chitosane wird zudem der Effekt der Händedesinfektion verlängert, da das Keimwachstum während der Handschuhtragezeit gestoppt oder zumindest gebremst wird. Durch diese Maßnahmen wird das Allergierisiko für den Anwender und das Infektionsrisiko für den Patienten deutlich verringert. Die Beschichtung der Latices kann in an sich bekannter Weise erfolgen, vorzugsweise werden die Halbfertigprodukte oder Endprodukte in eine wäßrige Lösung der Chitosane getaucht oder damit besprüht und dann getrocknet.
- 30 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, die auf dem gleichen tragenden Gedanken basiert, können die Chitosane auch als direkt in das Latex eingebracht werden, beispielsweise durch Mitverwendung der Stoffe als Vulkanisationshilfsmittel bei der Herstellung der Latices. Auf diesem Wege kann die Zahl der durch Vulkanisationshilfsmittel ausgelösten Allergien und somit das Sensibilisierungspotential von Latexhandschuhen vermindert werden.
- 40 Eine dritte Ausgestaltung der Erfindung betrifft die Verwendung von Chitosanen als wasserbindende Mittel in Latexhandschuhen, wozu sie vorzugsweise in Form von Pulvern eingesetzt werden. Die Chitosane sind in der Lage, den Handschuhsaft zu absorbieren, verbessern dadurch den Tragekomfort und reduzieren die Gefahr der Hautirritationen. Da die freie Feuchtigkeit reduziert wird, verschlechtern sich zudem die Wachstumsbedingungen für Bakterien, was somit zu einem geringeren Infektionsrisiko führt. Insbesondere die pulverförmigen Zubereitungsformen können unmittelbar, gegebenenfalls aber auch in Abmischung mit Talkum und ähnlichen Zusatzstoffen, als Handschuhpulver dienen.

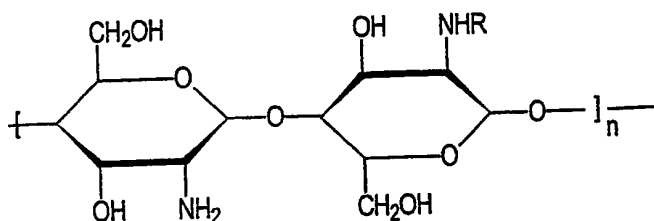
## Latices

- 50 Unter der Bezeichnung Latex sind im Sinne der Erfindung Polymere zu verstehen, die beispielsweise nach Koagulation durch Einfrieren oder durch Versetzen mit Elektrolyten aus wäßrigen Dispersionen abgeschieden und zu dünnen Filmen verarbeitet werden. Die Latices, bei denen es sich beispielsweise um Kautschuk, Polychloroprene, Polystyrole oder Polybutadiene handelt, werden vorzugsweise durch Emulsionspolymerisation hergestellt und können als Zusatzstoffe Schutzkolloide, Stabilisatoren, Verdickungsmittel, Pigmente und Vulkanisationshilfsmittel enthalten. Werden die Chitosane als Vulkanisationshilfsmittel eingesetzt, so können diese schon als Zusatzstoffe in Mengen von 0,1 bis 2, vorzugsweise 1 bis 1,5 Gew.-% – bezogen auf die Monomere – in die Emulsionspolymerisation eingebracht oder nachträglich in die wäßrigen bzw. organischen Latices eingerührt werden, bevor diese von der flüssigen Phase befreit, beispielsweise zu Filmen gewalzt und dann zu den Verkaufsprodukten verarbeitet werden.

## Chitosan und Chitosanderivate

- 60 Chitosane stellen Biopolymere dar und werden zur Gruppe der Hydrokolloide gezählt. Chemisch betrachtet handelt es sich um partiell deacetylierte Chitine unterschiedlichen Molekulargewichtes, die den folgenden – idealisierten – Monomerbaustein enthalten:

65



Im Gegensatz zu den meisten Hydrokolloiden, die im Bereich biologischer pH-Werte negativ geladen sind, stellen Chitosane unter diesen Bedingungen kationische Biopolymere dar. Die positiv geladenen Chitosane können mit entgegengesetzt geladenen Oberflächen in Wechselwirkung treten und werden daher in kosmetischen Haar- und Körperpflegegemitteln sowie pharmazeutischen Zubereitungen eingesetzt (vgl. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Ed., Vol. A6, Weinheim, Verlag Chemie, 1986, S. 231-332). Übersichten zu diesem Thema sind auch beispielsweise von B. Gesslein et al. in HAPPI 27, 57 (1990), O. Skaugrud in Drug Cosm. Ind. 148, 24 (1991) und E. Onsoyen et al. in Seifen-Öle-Fette-Wachse 117, 633 (1991) erschienen. Zur Herstellung der Chitosane geht man von Chitin, vorzugsweise den Schalenresten von Krustentieren aus, die als billige Rohstoffe in großen Mengen zur Verfügung stehen. Das Chitin wird dabei in einem Verfahren das erstmals von Hackmann et al. beschrieben worden ist, üblicherweise zunächst durch Zusatz von Basen deproteiniert, durch Zugabe von Mineralsäuren demineralisiert und schließlich durch Zugabe von starken Basen deacetyliert, wobei die Molekulargewichte über ein breites Spektrum verteilt sein können. Entsprechende Verfahren sind beispielsweise aus Makromol. Chem. 177, 3589 (1976) oder der französischen Patentanmeldung FR-A 2701266 bekannt. Vorzugsweise werden solche Typen eingesetzt, wie sie in den deutschen Patentanmeldungen DE-A1 44 42 987 und DE-A1 195 37 001 (Henkel) offenbart werden, und die ein durchschnittliches Molekulargewicht von 25 000 bis 500 000 oder 800 000 bis 1 200 000 Dalton, eine Viskosität nach Brookfield (1 Gew.-%ig in Glycolsäure) unterhalb von 5000 mPas, einen Deacetylierungsgrad im Bereich von 80 bis 88% und einem Aschegehalt von weniger als 0,3 Gew.-% aufweisen. Neben Chitosan als typischem kationischen Biopolymer, respektive dessen Salzen, kommen im Sinne der Erfindung auch anionisch bzw. nichtionisch derivatisierte Chitosane, wie z. B. Carboxylierungs-, Succinylierungs- oder Alkoxylierungsprodukte in Frage, wie sie beispielsweise in der deutschen Patentschrift DE-C2 37 13 099 (L'Oréal) sowie der deutschen Patentanmeldung DE-A1 196 04 180 (Henkel) beschrieben werden.

#### Patentansprüche

1. Verwendung von Chitosan und/oder Chitosanderivaten als Wirkstoffe zur antiallergischen Ausrüstung von Latices.
2. Verwendung von Chitosan und/oder Chitosanderivaten zur Oberflächenbeschichtung von Latices.
3. Verwendung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Latexhandschuhe oder Kondome beschichtet werden.
4. Verwendung von Chitosan und/oder Chitosanderivaten als Vulkanisationshilfsmittel zur Herstellung von Latices.
5. Verwendung von Chitosan und/oder Chitosanderivaten als wasserbindende Mittel in Latexhandschuhen.
6. Verwendung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß man das Chitosan und/oder die Chitosanderivate in Pulverform einsetzt.
7. Verwendung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man Chitosane einsetzt die ein durchschnittliches Molekulargewicht von 25 000 bis 500 000 Dalton, eine Viskosität nach Brookfield (1 Gew.-%ig in Glycolsäure) unterhalb von 5000 mPas, einen Deacetylierungsgrad im Bereich von 80 bis 88% und einem Aschegehalt von weniger als 0,3 Gew.-% aufweisen.
8. Verwendung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man Chitosane einsetzt, die ein durchschnittliches Molekulargewicht von 800 000 bis 1 200 000 Dalton, eine Viskosität nach Brookfield (1 Gew.-%ig in Glycolsäure) unterhalb von 5000 mPas, einen Deacetylierungsgrad im Bereich von 80 bis 88% und einem Aschegehalt von weniger als 0,3 Gew.-% aufweisen.
9. Verwendung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß man carboxyliertes, succinyliertes und/oder alkoxyliertes Chitosan bzw. Chitosansalze einsetzt.